

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

[54] Title of the Utility Model: Coil Component
[11] Utility Model Laid-Open No: H2-118919
[43] Opened: September 25, 1990
[21] Application No: H1-27520
[22] Filing Date: March 11, 1989
[72] Inventor(s): Y. Shinozaki
[71] Applicant: TDK Co., Ltd.
[51] Int.Cl.: H01F 27/28

[Claims]

1. A coil component comprising one or more of spiral air-core coil formed of self adhesive flat type wires and two terminal plates, wherein the insulating coatings of the inner end and outer end of said air-core coil are peeled off, said air-core coil is held between a pair of risers provided on one of the terminal plates at the outer end thereof, where the insulating coating is peeled off, in one side and at the inner peripheral surface thereof in the other side, said air-core coil is held between a pair of risers provided on the other terminal plate at the inner end thereof, where the insulating coating is peeled off, in one side and at the outer peripheral surface thereof in the other side and said ends of the air-core coil, where insulating coatings are peeled off, are connected to said terminal plates by soldering, respectively.

2. The coil component according to Claim 1, wherein bent members are provided on the outer and inner ends of said air-core coil, whereby said risers are attached thereto.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is a plan view of a coil component in an exemplary embodiment of the present invention.

Fig. 2 is a partially cut-out perspective view of a self-adhesive flat type wire that is employed in the present invention.

Fig. 3 shows the diagrams of production process for coil component of the present invention.

Fig. 4 shows an exploded perspective view of an that uses a coil component in an exemplary embodiment of the present invention.

Fig. 5 is a perspective view of an assembled inductor that uses a coil component in an exemplary embodiment of the present

invention.

Fig. 6 is a cross-sectional view of an inductor that uses a prior art coil component.

Fig. 7 is a perspective view of the inductor of Fig. 6.

[Key to Reference Symbols]

10: Air-core coil 11: Self-adhesive flat type wire

12: Wire material 13: Insulating coating

15 to 18: Risers 20 & 21: Terminal plates

c & d: Sections where insulating coatings are off

e & f: Solder g & h: Bent members

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-118919

⑩ Int. Cl.⁹
H 01 F 27/28識別記号 庁内整理番号
Z 8219-5E

⑬ 公開 平成2年(1990)9月25日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全2頁)

⑭ 考案の名称 コイル部品

⑯ 実 願 平1-27520

⑰ 出 願 平1(1989)3月11日

⑱ 考 案 者 篠 崎 洋 一 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

⑲ 出 願 人 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 若田 勝一

㉑ 実用新案登録請求の範囲

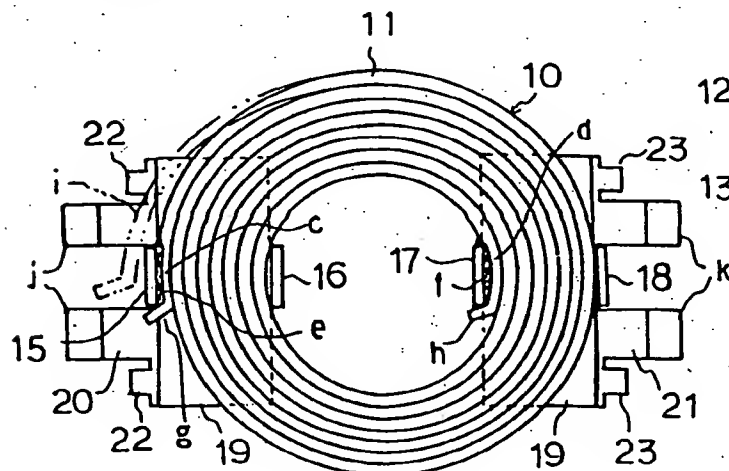
- 1 自己融着性平角線でなる1個以上の渦巻状空心コイルと2枚の端子板とからなり、前記空心コイルの内端と外端の絶縁被覆を剥離し、一方の端子板の対をなす一対の立上り片間で前記空心コイル外端の絶縁被覆剥離部とコイル内周面間を挟持し、他方の端子板の対をなす一対の立上り片間で前記空心コイル内端の絶縁被覆剥離部とコイル外周面間を挟持し、前記各絶縁被覆剥離部を前記各端子板にそれぞれ半田付けしたことを特徴とするコイル部品。
- 2 前記空心コイルの外端と内端に、前記立上り片間を係止する折り曲げ部を設けたことを特徴とする請求項1記載のコイル部品。

図面の簡単な説明

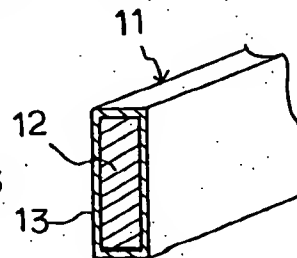
第1図は本考案によるコイル部品の一実施例を示す平面図、第2図は本考案において要する自己融着性平角線を示す一部切断斜視図、第3図は本考案の製造工程図、第4図および第5図はそれぞれ該実施例のコイル部品を用いて構成されるインダクタの分解斜視図および組立て状態で示す斜視図、第6図は従来のコイル部品を用いたインダクタの断面図、第7図はその斜視図である。

10：空心コイル、11：自己融着性平角線、12：線材、13：絶縁被覆、15～18：立上り片、20、21：端子板、c、d：絶縁被覆剥離部、e、f：半田、g、h：折り曲げ部。

第1図

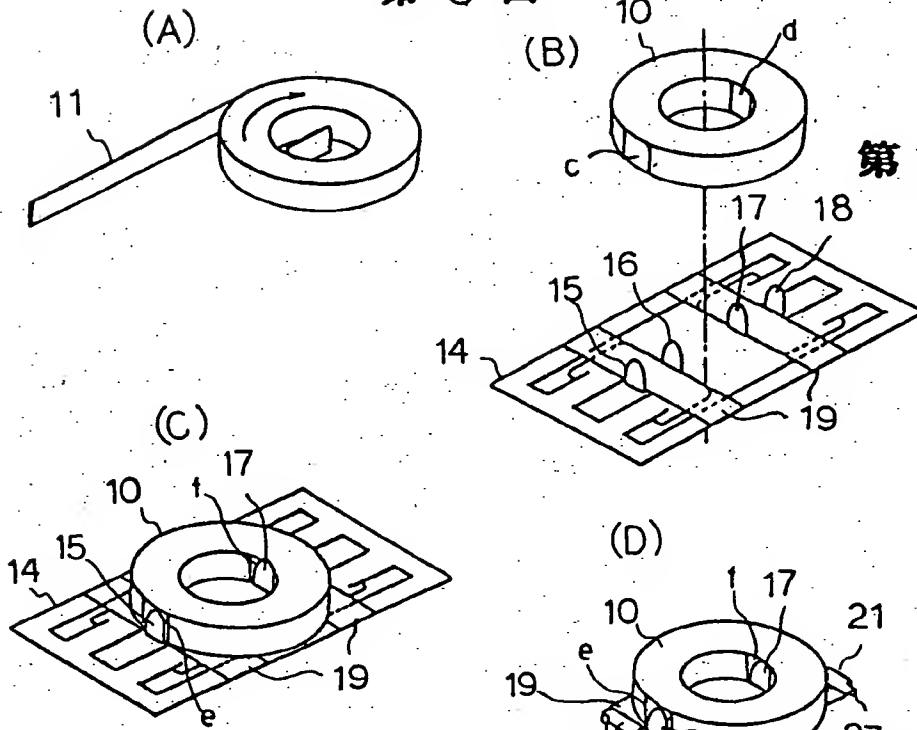


第2図



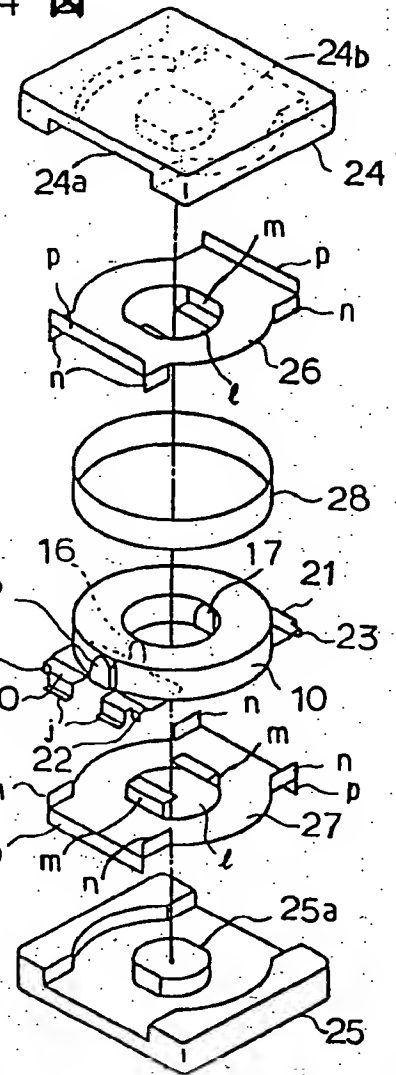
- 10：空心コイル
- 11：自己融着性平角線
- 12：線材
- 13：絶縁被覆
- 15～18：立上り片
- 20、21：端子板
- c、d：絶縁被覆剥離部
- e、f：半田
- g、h：折り曲げ部

第 3 図



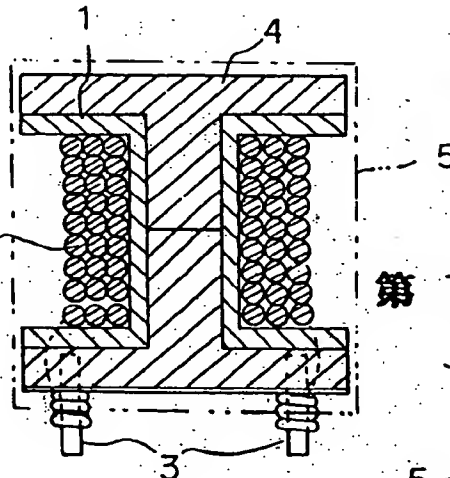
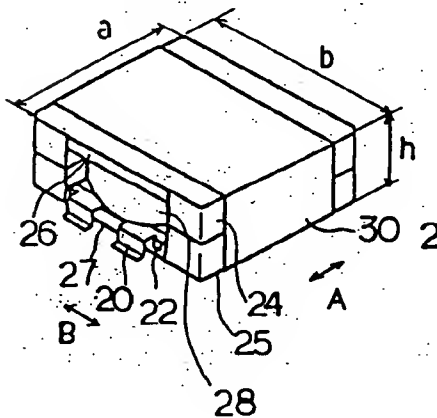
- 10 : 空心コイル
 11 : 自己融着性平角線
 15~18 : 立上り片
 20, 21 : 端子板
 c, d : 絶縁被覆剥離部
 e, f : 半田
 g, h : 折り曲げ部

第 4 図



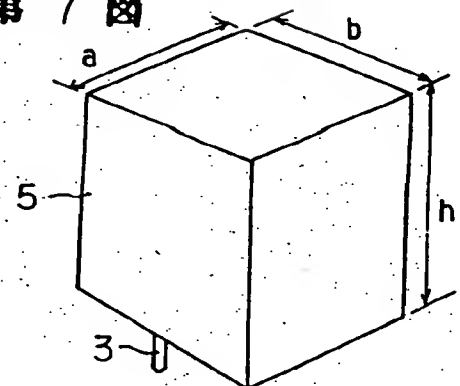
第 5 図

第 6 図



- 10 : 空心コイル
 15~18 : 立上り片
 20, 21 : 端子板

第 7 図



公開実用平成 2-118919

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-118919

⑬ Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月25日

H 01 F 27/28

Z

8219-5E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑮ 考案の名称 コイル部品

⑯ 実 願 平1-27520

⑰ 出 願 平1(1989)3月11日

⑱ 考 案 者 篠 崎 洋 一 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

⑲ 出 願 人 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 若田 勝一

明 細 書

考案の名称

コイル部品

実用新案登録請求の範囲

1. 自己融着性平角線でなる 1 個以上の渦巻状空心コイルと 2 枚の端子板とからなり、前記空心コイルの内端と外端の絶縁被覆を剥離し、一方の端子板の対をなす一对の立上り片間で前記空心コイル外端の絶縁被覆剥離部とコイル内周面間を挟持し、他方の端子板の対をなす一对の立上り片間で前記空心コイル内端の絶縁被覆剥離部とコイル外周面間を挟持し、前記各絶縁被覆剥離部を前記各端子板にそれぞれ半田付けしたことを特徴とするコイル部品。

2. 前記空心コイルの外端と内端に、前記立上り片間を係止する折り曲げ部を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のコイル部品。

考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、インダクタやチョークコイル等に用

いられるコイル部品に関する。

(従来技術)

従来のコイル部品は、第6図にインダクタとして構成されるものについて示すように、樹脂製ボビン1に丸線でなるコイル2を巻装し、ボビン1に植設した端子3にコイル2の端部をからげて半田付けし、ボビン1にコア4を組合わせ、周囲を樹脂5によりモールドした構造を有していた。

(考案が解決しようとする課題)

この従来構造においては、コイル2の端部を引き出して端子3にからげなくてはならず、手間がかかり、また、この構造によると、小型化に限界があり、このコイル部品構造により前記のようにインダクタ等を構成すると、第7図に示されるように、縦横の寸法a、bで決定される床面積が広く、また高さhも大きなものとなり、プリント基板への表面実装化の要求に応えることができなかった。

本考案は、上記従来技術の問題点に鑑み、巻線の引き出し部分が不要となり、製造工程が簡略化

され、小型化が達成される構造のコイル部品を提供することを目的とする。

（課題を解決するための手段）

本考案は、上記の目的を達成するため、自己融着性平角線でなる 1 個以上の渦巻状空心コイルと 2 枚の端子板とからなり、前記空心コイルの内端と外端の絶縁被覆を剥離し、一方の端子板の対をなす一对の立上り片間で前記空心コイル外端の絶縁被覆剥離部とコイル内周面間を挟持し、他方の端子板の対をなす一对の立上り片間で前記空心コイル内端の絶縁被覆剥離部とコイル外周面間を挟持し、前記各絶縁被覆剥離部を前記各端子板にそれぞれ半田付けしたことを特徴とする。

本考案において、前記空心コイルの外端と内端に、前記立上り片間を係止する折り曲げ部を設ける場合もある。

（作用）

本考案によるコイル部品は、上記のように、コイルが渦巻き状自己融着平角線でなる渦巻状空心コイルでなるので、コイル自体がブロック状をな

し保形される。また、このブロック状の空心コイルに対をなす立上り片が嵌合されることにより端子板が機械的に組合わされ、かつ半田付け部により電氣的に接続され、一体化される。

空心コイルの内端および外端に立上り片に係止する折り曲げ部を設けることにより、半田付け時に平角線の絶縁被覆が熔融熱により融解しばらけることが防止される。

(実施例)

第 1 図ないし第 3 図は本考案によるコイル部品の一実施例を説明するものであり、第 1 図は平面図、第 2 図は自己融着性平角線の断面図、第 3 図はコイル部品の組立て工程図である。

第 1 図に示すように、本考案の空心コイル 10 は、自己融着性平角線 11 を渦巻状に巻いたもので、平角線 11 は、第 2 図に示すように例えば銅等でなる線材 12 の表面に例えばポリアミドイミド樹脂フィルム等の絶縁被覆 13 を施したものを、第 3 図(A)に示すように、巻き枠（図示せず）に渦巻状に巻きながらアルコール等の溶剤処

理または例えば 200℃程度に加熱する処理を行なうことにより、内外方向に隣接する層の絶縁被覆 13 どうしを固着し、これにより、平角線 11 を密着し一体化させた渦巻状空心コイル 10 を得る。

該空心コイル 10 は、第 3 図 (B) に示すように、渦巻状に形成する前に外端の外表面と内端の内面に相当する部分 c、d の絶縁被膜 13 を機械加工により剝離しておき、第 3 図 (B) および第 3 図 (C) に示すように、端子板用リードフレーム 14 に形成した対をなす 2 組の立上り片 15 と 16、17 と 18 間に空心コイル 10 の対向する 2 個所を挟持させて空心コイル 10 をリードフレーム 14 にセットする。この場合、リードフレーム 14 上には、空心コイル 10 との間の絶縁を確保する絶縁紙 19 を予め貼付けておく。また、リードフレーム 14 の一方の組の外側の立上り片 15 が空心コイル 10 の外端の絶縁被膜剝離部 c に当接し、他方の組の内側の立上り片 17 が空心コイル 10 の内端の絶縁被膜剝離部 d に当接するよう

に、空心コイル 10 をリードフレーム 14 にセットし、半田 e、f により立上り片 15、17 に絶縁被膜剥離部 c、d を接続する。

このように半田付けを行なう場合、第 1 図に示すように、空心コイル 10 の外端と内端に折り曲げ部 g、h を形成しておき、各折り曲げ部 g、h をそれぞれ立上り片 15、17 に係止させておくことにより、半田付けの際の熔融熱によって絶縁被覆 13 が融解して空心コイル 10 が 2 点鎖線 i のようにばらけることを防止することができる。

このように空心コイル 10 にリードフレーム 14 を取付けた後、金型を用いて切断、折り曲げを行ない、第 3 図(D) に示すように、左右の分割された端子板 20、21 が空心コイル 10 に組合わされたコイル部品を得る。本実施例の端子板 20、21 には、それぞれ 2 個の表面実装型半田付け部 j、k が形成されているが、これらはそれぞれ 1 個でも良く、また、半田付け部 j、k は必ずしも表面実装型でなくても良い。なお本実施例

のコイル部品は、コアに組合わされて構成される後述のインダクタに用いられるものについて示しているので、これらの端子板 20、21 の両側には、コアに組合わせるためのそれぞれ垂直に曲成された位置決め片 22、23 が設けられている。

第4図は前記コイル部品の適用例であるインダクタの分解斜視図、第5図はその組立て状態を示す斜視図である。第4図および第5図において、24、25 は分割コア、26、27 は分割コア 24、25 と空心コイル 10 および端子板 20、21 とを絶縁する絶縁紙、28 は絶縁紙でなるスペーサーリングである。

このインダクタは次のように組合わされる。まず、絶縁紙 27 の穴 ℓ を分割コア 25 の心部 25 b に嵌めて分割コア 25 の凹部 25 a 内に絶縁紙 27 を装着する。次にその上に空心コイル 10 に組合わされた端子板 20、21 の立上り片 16、17 が絶縁紙 27 の垂直片 m、m の外側に嵌まり、かつ端子板 20、21 の両側が絶縁紙 27 の

垂直片 n 、 n 間に嵌まり込み、さらに位置決め片 22、23 間で分割コア 25 を垂直片 p 、 p を介して挟持させてセットする。この構造により、第 5 図の矢印 A 方向および矢印 B 方向について空心コイル 10 が分割コア 25 に対して位置決めされる。

次に、スペーサーリング 28 をその下縁が端子板 20、21 の上面に当接し、かつ空心コイル 10 を囲むように装着する。一方、予め分割コア 24 の凹部 24a、心部 24b に対し、絶縁紙 26 を、前記絶縁紙 27 の分割コア 25 に対する装着と同様に装着しておき、絶縁紙 26 の垂直片 m 、 m が立上り片 16、17 の内側になるように分割コア 24 を装着する。このように分割コア 24、25 をその間に空心コイル 10 に挟持して組合わせた状態とし、第 5 図に示すように、締付け用テープ 30 をコア外周に巻付ける。この場合、スペーサーリング 28 の高さを、絶縁紙 26、27 の間隔より大としておくことにより、スペーサーリング 28 を介して端子板 20、21 が

絶縁紙 27 を介して分割コア 25 に押し付けられる。

このような構造のインダクタは、非常に小型に構成できる。具体的には、第 7 図に示した各部寸法 $a = 31.5\text{mm}$ 、 $b = 28.0\text{mm}$ 、 $h = 31.0\text{mm}$ のものと同一特性の本考案によるコイル部品を用いたインダクタは、 $a = 29.0\text{mm}$ 、 $b = 27.0\text{mm}$ 、 $h = 9.8\text{mm}$ のサイズで構成可能であり、面積で約 11% 削減され、高さを従来品の約 1/3 とすることができた。

上記実施例においては、1 個の空心コイル 10 に対して端子板 20、21 を取付けたが、2 個以上の空心コイルを重ねてこれらに一对の端子板 20、21 を組合わせても良い。

(考案の効果)

請求項 1 によれば、ブロック状でかつ渦巻状の空心コイルに対をなす立上り片が嵌合されることにより端子板が機械的に組合わされ、かつ半田付け部により電氣的に接続されるため、端子への引き出し部分が不要となり、からげ作業が不要とな

るので、製造工程が簡略化される。また、コイルが自己融着性平角線を渦巻状に一体に形成したものでなるため、比較的電流容量の大きなコイル部品であってもコンパクトに構成され、小型化が達成される。

請求項 2 によれば、空心コイルの内端および外端に立上り片に係止する折り曲げ部を設けたので、半田付け時に平角線の絶縁被覆が熔融熱により融解しぼらけることが防止され、ぼらけ防止のための治具を必要としないので、作業性が良好となる。

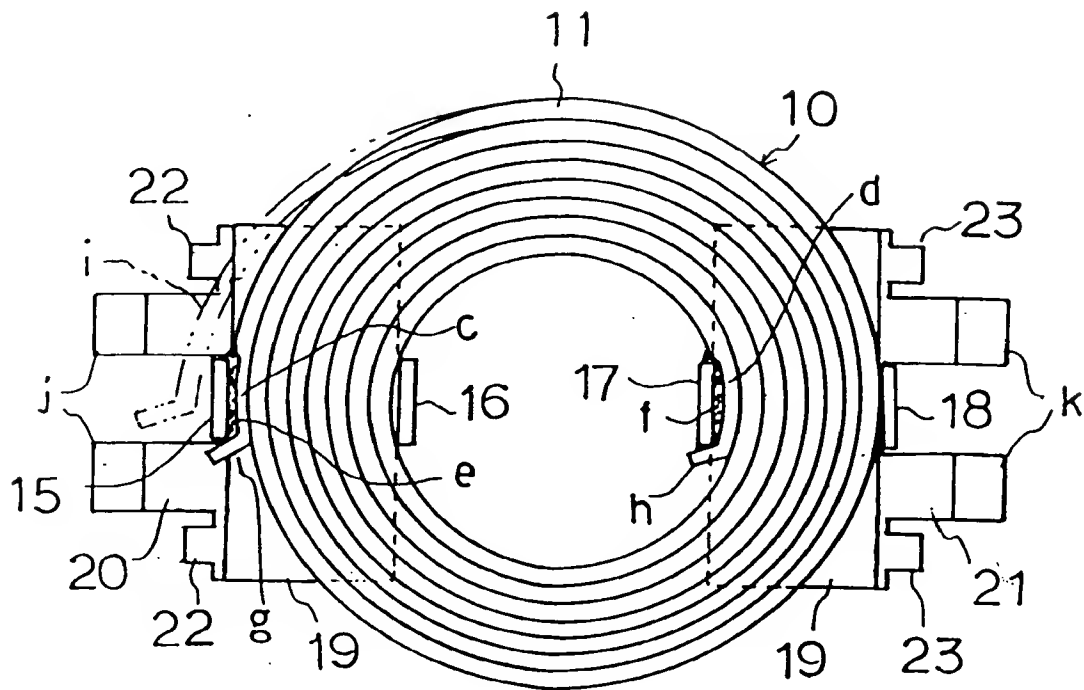
図面の簡単な説明

第 1 図は本考案によるコイル部品の一実施例を示す平面図、第 2 図は本考案において要いる自己融着性平角線を示す一部切断斜視図、第 3 図は本考案の製造工程図、第 4 図および第 5 図はそれぞれ該実施例のコイル部品を用いて構成されるインダクタの分解斜視図および組立て状態で示す斜視図、第 6 図は従来のコイル部品を用いたインダクタの断面図、第 7 図はその斜視図である。

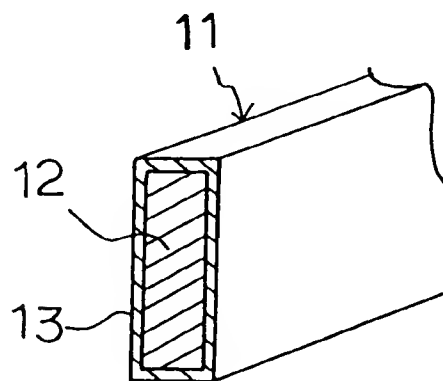
1 0 : 空 心 コ イ ル、 1 1 : 自 己 融 着 性 平 角 線、
1 2 : 線 材、 1 3 : 絶 縁 被 覆、 1 5 ~ 1 8 : 立 上
ち 片、 2 0、 2 1 : 端 子 板、 c、 d : 絶 縁 被 覆 剥
離 部、 e、 f : 半 田、 g、 h : 折 り 曲 げ 部

実 用 新 案 登 録 出 願 人 テ ィ ー デ ィ ー ケ イ 株 式 会 社
代 理 人 弁 理 士 若 田 勝 一

第 1 図



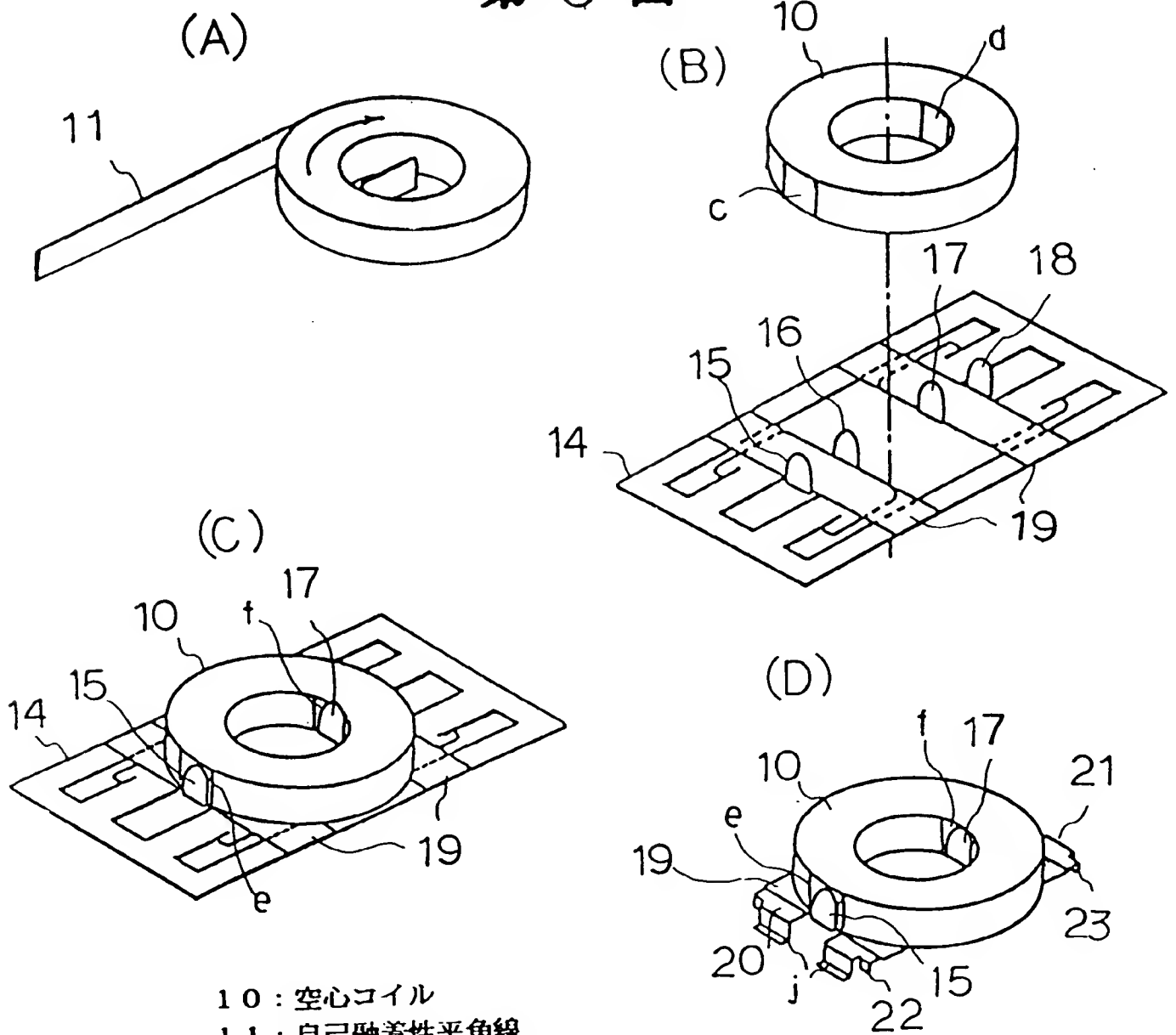
第 2 図



- 10 : 空心コイル
- 11 : 自己融着性平角線
- 12 : 線材
- 13 : 絶縁被覆
- 15~18 : 立上り片
- 20、21 : 端子板
- c、d : 絶縁被覆剥離部
- e、f : 半田
- g、h : 折り曲げ部

232

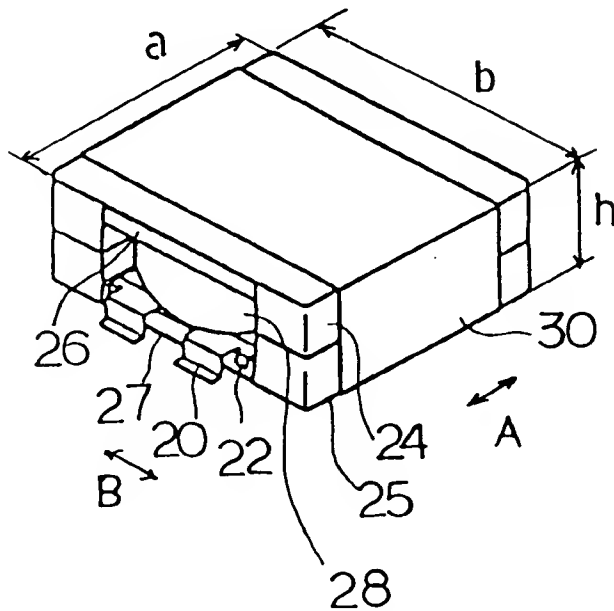
第 3 図



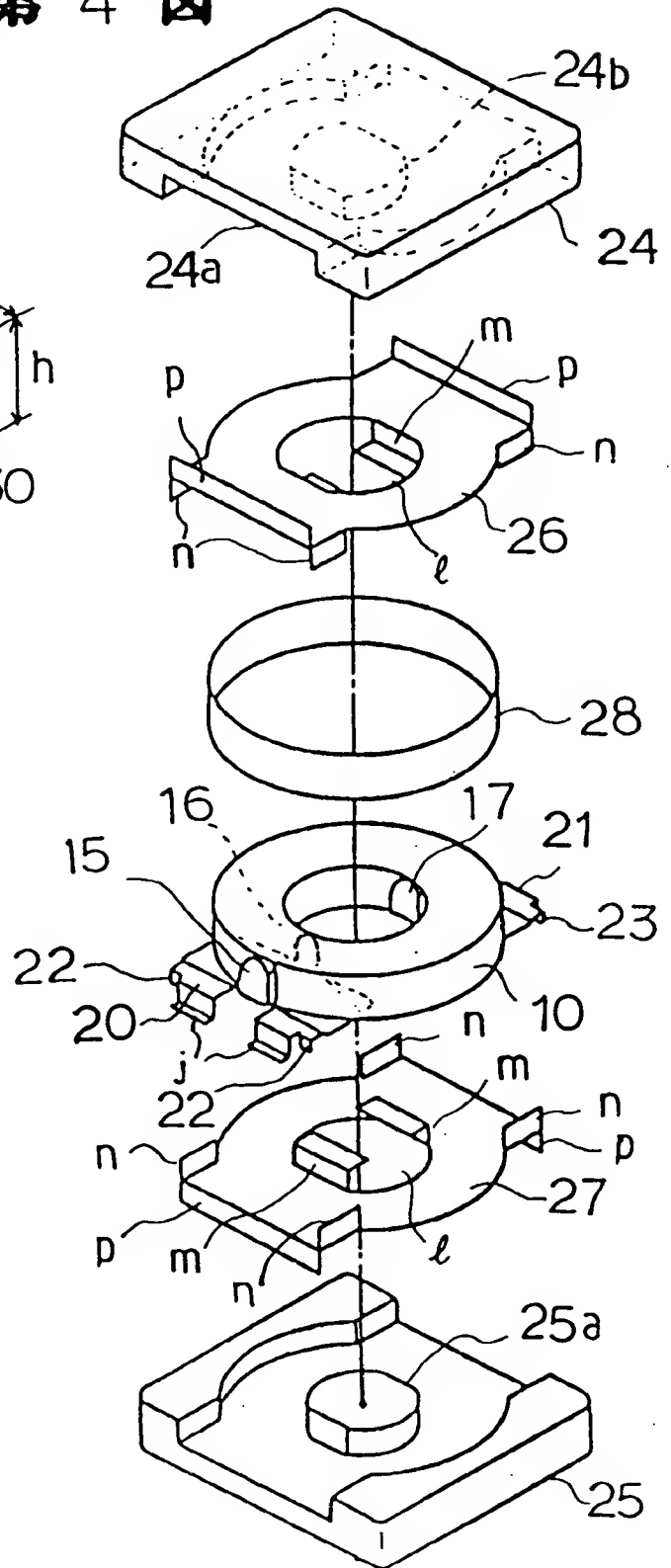
10 : 空心コイル
11 : 自己融着性平角線
15～18 : 立上り片
20、21 : 端子板
c、d : 絶縁被覆剝離部
e、f : 半田
g、h : 折り曲げ部

第 4 図

第 5 図

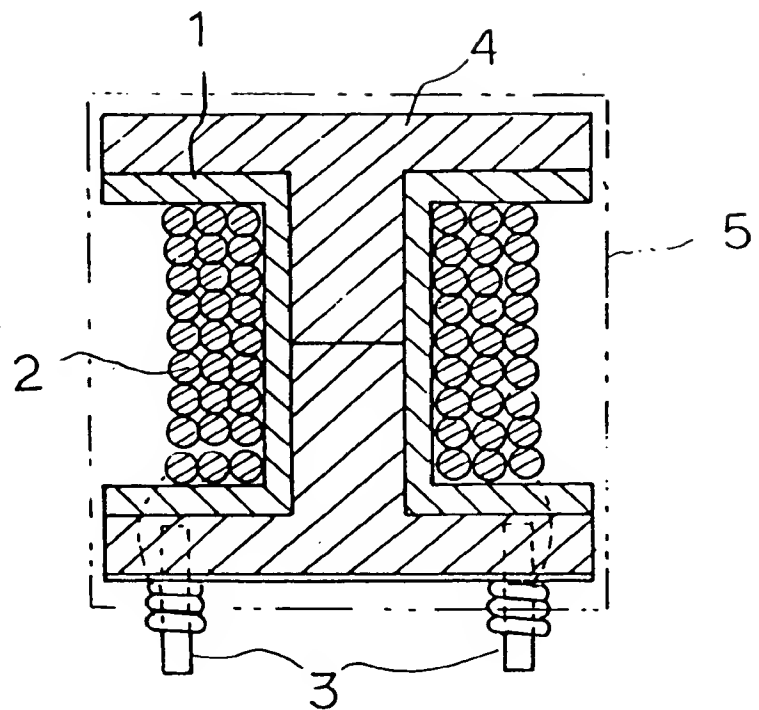


10 : 空心コイル
15 ~ 18 : 立上り片
20、21 : 端子板

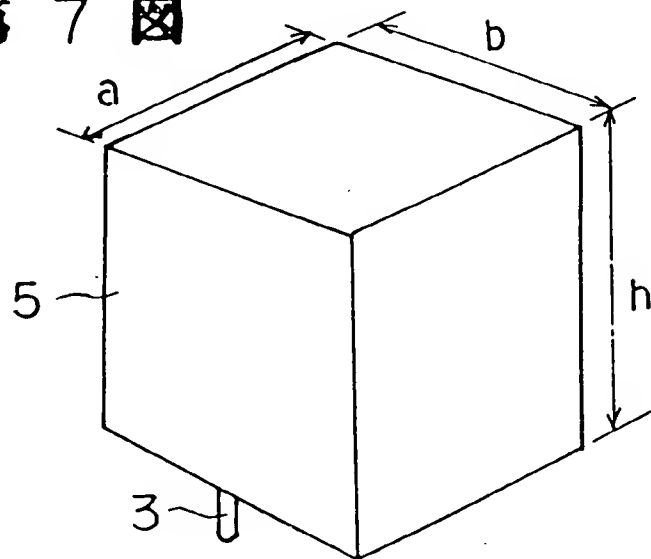


234

第 6 図



第 7 図



中図2 -